

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Deutsche Kl.: 39 a6, 17/16

Behördenbesitz

Offenlegungsschrift 1579 257

Aktenzeichen: P 15 79 257.1 (D 50913)

Anmeldetag: 23. August 1966

Offenlegungstag: 27. August 1970

Ausstellungspriorität: —

Unionspriorität

Datum: —

Land: —

Aktenzeichen: —

Bezeichnung: Aufbautrommel für Fahrzeugluftreifen

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder: Dunlop AG, 6450 Hanau

Vertreter: —

Als Erfinder benannt: Mraz, Hans, 6454 Großauheim

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 12. 9. 1968

ORIGINAL INSPECTED

COPY

DIPL-ING. ROLAND MERTENS
PATENTANWALT

1579257

6 Frankfurt a. M., am
Neue Mainzer Str. 40-42
Fernsprecher 2839/27, 2885/25

22. August 1956
vds/Bi

- D 3 P 45 -

Betr.:

DEUTSCHE DUNLOP GUMMI COMPAGNIE A.G.

H a n a u am Main

" Aufbautrommel für Fahrzeugluftreifen "

Die Erfindung betrifft eine Aufbautrommel für den Flachaufbau von Fahrzeugluftreifen, insbesondere eine Hochschultertrommel, zusammengesetzt aus radial und axial einklappbaren Segmenten, die aus zwei Seitenteilen und einem Brückenteil bestehen und von denen jeweils ein Außensegment mit seinen schräg einwärts gerichteten Stoßflächen an den schräg auswärts gerichteten Stoßflächen jeweils eines Innensegmentes angrenzt, mit parallel zur Achse der Aufbautrommel angeordneten, in Böckchen an der Innenseite der Seitenteile verschiebbar gelagerten Führungsstangen und mit an einem Böckchen an der Innenseite der Segmente angreifenden Betätigungsglied. Die bekannte Aufbautrommel (DAS 1 218 146)

009835/0228

BAD ORIGINAL

COPY

wird von Arbeitszylindern zusammengeklappt und ausgestellt, die an einem Böckchen angreifen, das an der Innenseite des Brückenteils befestigt ist. Die Seitenteile der Segmente sind mit schräg stehenden Stangen in schräg stehenden Führungen geführt. Beim Überführen der Segmente aus der Arbeitsstellung in die zusammengeklappte Stellung muß eine erhebliche Kraft zum Losreißen von dem aufgebauten Reifen angewandt werden. Dazu kommt, daß die Reibungskraft überwunden werden muß, die dem Zusammenschieben der Segmentaußenteile unter die Brückenteile entgegenwirkt. Bei der bekannten Aufbautrommel sind die Reibungskräfte deshalb besonders groß, weil die Betätigungszyylinder an den Brückenteilen angreifen und weil deshalb die Verschiebewegung der Seitenteile der Segmente durch die am Brückenteil angreifende Radialkraft bewirkt werden muß.

Mit der Erfindung wird die Kinematik der Loslösebewegung der Segmente von dem aufgebauten Reifen verbessert. Die Reibung, die zwischen den Segmentteilen und im Mechanismus der Vorrichtung nach der Erfindung auftritt, ist gegenüber der entsprechenden Reibung in der bekannten Vorrichtung erheblich herabgesetzt. Der Betätigungsmechanismus ist bei der Vorrichtung nach der Erfindung einfacher und robuster als bei der bekannten Vorrichtung.

Ein weiterer Vorteil der neuen Aufbautrommel ist darin zu sehen, daß sie auf einfachste Weise umgestellt werden kann, wenn ein Reifen anderer Breite aufzubauen ist. Die bekannte Vorrichtung er-

009835/0228

BAD ORIGINAL

laubt nur den Aufbau von Reifen einer Breite.

Die Erfindung besteht darin, daß die Betätigungszylinder an den Seiterteilen der Segmente angreifen. Das wird erfindungsgemäß ermöglicht durch an sich bekannte Böckchen an der Innenseite der Segmentaußenteile, an denen die Betätigungsglieder angreifen und in denen die Gleitstangen gleitend geführt sind, die an einem Böckchen an der Innenseite der Brücke starr befestigt sind. Die Vorstellkraft zum Zusammenklappen der Trommel greift an den Außenteilen der Segmente an, und die Brückenteile laufen lose mit, weil sie nur angekoppelt sind.

Erfindungsgemäß sind die Betätigungsglieder Paare von zweiarmigen Hebeln, deren Gelenkholzen von der Trommelwelle getragen werden. Zu Beginn der Einklappbewegung werden die Außenteile der Segmente in Überwiegend axialer Richtung verstellt. Gegen Ende steht die Einklappbewegung für die Außenteile vorwiegend in radialer Richtung vor. Der Vorteil ist hierbei, daß das Loslösen der Außenteile der Segmente aus der Schultern des Reifens einen kleineren zeitlichen Vorrang vor dem Loslösen der Brückenteile hat. Durch die Nachwirkung der Hebel werden andere Führungen überflüssig und die Bauart reduziert.

Die Hebel haben an ihren freien Enden Laßholzen, die in der Trommelwelle der Trommelwelle verstellbaren Kulissen

009835/0226

BAD ORIGINAL

geführt sind und die Gelenkbolzen der Hebel sind in einer vorbestimmten Stelle auf der Welle gehalten. Vorzugsweise sind die Kulissen Umfangsteile eines Kulissenringes, der von einer entlang der Trommelwelle verstellbaren Verschiebebüchse getragen wird.

Zum Zusammenklappen ist erfindungsgemäß die Vorrichtung getroffen, daß beiderseits der Trommel ein in Achsrichtung vorstellbarer Teil zum Sperren der Rotationsbewegung der Verschiebebüchse angeordnet ist, daß die Verschiebebüchsen mit einer Betätigungshohlspindel mit Rechts- und Linksgewinde verschraubt sind, die axial und verschiebbar auf der Trommelwelle lagert, und daß Lagerböcke als Träger für die Gelenkbolzen der Hebel in Nuten im Mantel der Verschiebebüchsen eine Gleitführung haben. Die Vorrichtung kann auch so eingerichtet werden, daß beiderseits an der Trommel ein in Achsrichtung verstellbarer Teil zum Sperren der Rotationsbewegung der Verschiebebüchse angeordnet ist, daß eine Hohlspindel, die axial unverschiebbar auf der Trommelwelle lagert, und die Verschiebebüchsen gegenläufige Kolbenzylindereinheiten bilden, und daß Lagerböcke als Träger für die Gelenkbolzen der Hebel in Nuten im Mantel der Verschiebebüchsen eine Gleitführung haben. Im Zyklus eines Reifenaufbaues behalten die Gewindehohlspindel und die Lagerböcke mit den Gelenkbolzen der Hebel ihre Stellung bezüglich der Trommelmittelebene. Bei der Längsverstellung der Verschiebebüchse wird der Kulissenbolzen am freien Ende des Hebel gezwungen, an der Kurve in der Kulisse

009835/0226

BAD ORIGINAL

entlangzulaufen. Entsprechend der Bewegungsrichtung des Kulissenbolzens entlang der Kurve der Kulisse werden die Hebel eingezogen oder hochgestellt und klappen die Trommelsegmente zusammen oder stellen sie nach außen. Hierbei bleibt der Gelenkbolzen der Hebel in den Lagerböcken relativ an seiner Stelle.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung sind die Verschiebebüchsen und zwei Flansche, die die Lagerböcke tragen, mit einer Keilverzahnung aufeinandergefräst.

Entlang dem Umfang der Verschiebebüchsen wechseln Kulissen mit unterschiedlichen Führungen für die Kulissenbolzen einander ab. Dadurch wird erreicht, daß die Außensegmente beim Einklappen den Innensegmenten nachfolgen.

Um zu verhüten, daß beim Umlaufen der Trommel die Hebel von den Segmenten infolge der Zentrifugalkraft nach außen gezogen werden, sind als zusätzliche Sicherung Lagerböcke für die Gelenkbolzen der Hebel mit Anschlagnasen für die Ausstellbewegung der Hebel versehen.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die Flanschen der Lagerböcke mit einer gegenüber der Trommelle axial nicht verstellbaren Stellbüchse mit Rechts- und Linksgewinde verschraubt sind. Diese Maßnahme erlaubt, die Trommel auf unterschiedliche Breite umzustellen, indem man die Stellbüchse verdreht.

009835/0226

BAD ORIGINAL

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt.

Es sind:

- Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise geschnitten,
- Fig. 2 ein Außensegment in Draufsicht,
- Fig. 3 ein Innensegment in Draufsicht,
- Fig. 4 eine Teilansicht der Vorrichtung in Arbeitsstellung, teilweise geschnitten,
- Fig. 5 die gleiche Ansicht zu Beginn der Klappbewegung,
- Fig. 6 dieselbe Ansicht während der Klappbewegung,
- Fig. 7 dieselbe Ansicht am Ende der Klappbewegung.

Es sind die Außensegmente mit 1, die Innensegmente mit 2, die zugehörigen Hebel mit 3 und 4, die Welle der Trommel mit 5, die Betätigungshohlspindel mit 6, die Verschiebebüchse mit 7, der Kulissenring mit 8, die einzelnen Kulissen mit 9 bzw. 9a, 9b, die Lagerböcke für die Hebel 3, 4 mit 10, die Kulissenbolzen mit 11 und die Gelenkbolzen der Hebel mit 12, 13 und 14 gekennzeichnet. An der Innenseite der Segmente 1 und 2 befinden sich Büchchen 14 und 15 mit Seilen 12, 13, an denen die Hebel 3, 4 mittels der Gelenkbolzen 12, 14 gelenkig aufgehängt sind. Die Büchchen enthalten Lagerbohrungen 19 zur Aufnahme der Gleitstangen 20.

In Fig. 4 - 7 sieht man, wie die Trommel auf eine gewünschte Breite eingestellt werden kann. Hierzu dient die Stellbüchse 23, die durch nicht dargestellte Schlitzlöcher in den Brücken 1c oder 2c

009835/0226

BAD ORIGINAL

mit einem Werkzeug zu erreichen ist, das an einem Sechskant oder an einem Loch in der Stellbüchse 23 angreift und ihre Verdrehung erlaubt. Die Stellbüchse 23 hat ein Innengewinde, das mit dem Außengewinde des Lagersringes 24 der Lagerbüche 10 zusammenwirkt, so daß die Ringe 24, die die Lagerbüche 10 der beiden Trommelhälften tragen, bezüglich der Mittenebene X der Trommel um den gleichen Betrag nach außen oder nach innen axial verstellbar werden können. Damit zugleich werden die Gelenke 12 der Hebel 3, 4 und diese selbst um denselben Betrag gerückt und die Kulissen 5 müssen entsprechend nachgestellt werden.

Da in radialer Richtung auf die Segmente hohe Drücke zur Einwirkung kommen, sind die Lagerbüche 10 mit Abstütznasen bzw. Anschlagnasen 25 für die Hebel 3, 4 versehen.

In der eingelegten Stellung werden die Hebel dadurch festgehalten, daß der Kulissenbolzen 11 in den Schlitz 21 der Kulissen 5 rückt.

Ebenso wie in Fig. 4 ist die Trommel auch in Fig. 4 in ihrer Arbeitsstellung. Sie ist dadurch in diese Stellung gebracht worden, daß der Kulissenring 8 bzw. eine seiner Kulissen 9 bei stehender Trommel von einer Cam 7 an ihrer Stelle festgehalten worden sind und die Betätigungshohlzylinder 6 so gedreht wurde, daß die Verstellbüchse 2 sich in ihre äußerste Stellung zur Schei-

benmitte, d.h. in ihre äußerste Innenstellung bewegt. Der Kulissenbolzen 11 kommt dadurch zur Anlage in der linken unteren Ecke der Kulissenbahn und die Hebel 3, 4 werden völlig aufgerichtet und stellen die Außenteile der Außen- und Innensegmente 1a, 1b, 2a, 2b in ihre äußerste Radial- und Axialstellung. Da die Kulissen 9 unterschiedlich und zweckentsprechend geformt sind, legen sich die Segmente 2 mit einer Nachfolgebewegung an die Segmente 1 an, wobei die schrägen Kanten 2d die Kanten 1d abdecken. Die Hasen 2f sind so justiert, daß die Hebel 3,4 in dieser Stellung an ihnen fest anliegen.

Die Zentrifugalkraft, die beim Trommellauf bestrebt ist, die Hebel 3,4 nach außen zu ziehen, wird an den Hasen 2f abgefangen.

Im Beispiel handelt es sich um eine Hochschultertrommel, d.h. die Markassenränder werden um die Seitenfläche der Segmente herumgeschlagen, die Wulstringe etwa in der Höhe der Innenkanten angelegt, die Ränder der Markassen um die Wulstringe herumgeklappt und gegebenenfalls auf die Markassenteile aufgelegt, die auf dem Trommelumfang aufgebaut sind.

In Fig. 5 wird die Stellung der Teile der Trommel und der Vorstellmechanismus in der Anfangsphase der Hubbewegung gezeigt. Gegenüber Fig. 4 ist die Vorschiebbühse 7 nach links gedreht worden, so daß nunmehr der Kulissenbolzen 11 in der rechten unteren

Ecke der Kulisse 9 zum Angriff kommt. Die eigentliche Hebelbewegung hat damit noch nicht begonnen.

Eine Zwischenstellung wird in Fig. 6 gezeigt. Wird die Verschiebebüchse 7 mit dem Kulissenring 8 und den Kulissen 9 weiteraxial nach außen verschoben, dann zwingt die Kulisse 9 den Kulissenbolzen 11, an der rechten Wand der Führung hochzuklettern wodurch die Hebel 3, 4 mit den Segmenten 1 und 2 radial einwärts geschwenkt werden. Diese Schwenkbewegung dient in idealer Weise dem Loslösen der Außensegmente und der Brückenteile von den an ihnen anliegenden Karkassenteilen.

Wenn die Segmente, die in Fig. 7 dargestellt sind, ihre Klappbewegung beendet haben, werden sie in der eingeklappten Stellung dadurch festgehalten, daß der Kulissenbolzen 11 nunmehr unverschiebbar in dem Schlitz 21 der Kulisse 9 arretiert ist. Dem Abheben der Karkasse von der zusammengeklappten Trommel steht nunmehr nichts mehr im Wege.

Während der Einklappbewegung bleiben die Brückenteile 1c, 2c in Anlage an der Außenfläche der Segmentteile 1a, 1b, 2a, 2b, wobei die Außenseiten der Segmentteile 1a, 1b, 2a, 2b auf den Innenflächen der Brückenteile 1c, 2c entlang aufeinanderzu gleiten. Während bei der eingangs geschilderten bekannten Vorrichtung die Verstellkraft an den Brückenteilen angreift und von

BAD ORIGINAL

009835/0226

dort auf die Außenteile zur Einwirkung kommt, ist bei der soeben geschilderten Vorrichtung das Gegenteil der Fall. Hier werden die Brückenteile ohne großen Kraftaufwand mitgenommen, wodurch der Vorteil entsteht, daß die Reibungskräfte bei der Verschiebewegung zwischen den Außenteilen und den Brücken nicht ins Gewicht fällt. Die Gleitstangen 20 sind in den Böckchen 22 verankert. Während der Verstellbewegungen verschieben sich die Gleitstangen 20 in den Lagerbohrungen 19 der Gabeln 17, 18.

Die Verstellung der Verschiebebüchse 7 gegenüber der Hohlspindel 6 kann aber auf hydraulischen Wege erfolgen. Man kann die Teile 6 und 7 als Kolben und Zylinder ausbilden. Die Verstellung läßt sich auch auf elektrischen oder auf einen anderen mechanischen Wege durchzuführen.

Die bekannte Vorrichtung erlaubt auch nicht die Verstellung ein- und derselben Trommel auf unterschiedliche Reifengrößen. Das wird bei der Trommel nach der Erfindung durch die Verstellung der Gleitstücke 10 ermöglicht, deren Flansch 24 mit einer Keilverzahnung auf der Keilverzahnung 26 der Verschiebebüchse 7 gleitet.

In den Fig. 4 - 7 sind, des besonderen Verständnisses wegen, die Hebel 3 und 4 und die Segmente 1 und 2 aufeinander gezeichnet, während sie in Wirklichkeit abwechselnd den Trommelumfang entlang hintereinander liegen.

009835/0226

BAD ORIGINAL

Jedes der Segmente besteht aus einem linken Segment 1a, 2a, einem rechten Segment 1b, 2b und einer Brücke 1c, 2c, durch die die beiden Segmenthälften miteinander verbunden sind. Segmenthälften und Brücken der Außensegmente 1 haben nach innen abgeschrägte Berührungskanten 1d, Segmente und Brücken der Innensegmente 2 haben nach außen abgeschrägte Berührungskanten 2d. Die Abschrägung hat den Sinn, die Oberfläche der Trommel kantenlos zu machen, wenn die Segmente in der Arbeitsstellung stehen. Aus der Abschrägung ergibt sich auch die Notwendigkeit, beim Zusammenklappen der Trommel die Innensegmente vorlaufen und die Außensegmente nachlaufen zu lassen.

Deshalb sind sowohl die Hebel 3, 4 als auch die Kulissen 9, 10 für die Außen- und Innensegmente 1, 2 von unterschiedlicher Form.

In Fig. 2 und 3 sieht man, daß die Gabeln 17 kürzer sind als die Hebel 16 der Büchsen 18. In Fig. 2 und 3 sieht man auch, daß die Segmente 1a und 1b sowie 2a und 2b miteinander durch Gleitstangen 21 verbunden sind, die mittels eines Büchsen 22 und des Stiftes 27 an den Hebeln 1c und 2c gehalten sind. Durch Anschläge ausen (nicht dargestellt) und durch den Anschlag der Segmente 1 bzw. 2 an den Büchsen 22 ist gewährleistet, daß sich die Seitenteile in keiner Stellung von der Brücke lösen.

Patentanspruch:

009835/0226

BAD ORIGINAL

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1) Aufbautrommel für den Flachaufbau von Fahrzeugluftreifen, insbesondere Hochschultertrommel, zusammengesetzt aus zugleich radial und axial einklappbaren Segmenten, die aus zwei Seitenteilen und einem Brückenteil bestehen und von denen jeweils ein Außensegment mit seinen schräg einwärts gerichteten Stoßflächen an den schräg auswärts gerichteten Stoßflächen jeweils eines Innensegmentes angrenzt, mit parallel zur Achse der Aufbautrommel angeordneten, in Böckchen an der Innenseite der Seitenteile verschiebbar gelagerten Führungsstangen und mit an einem Böckchen an der Innenseite der Segmente angreifenden Betätigungsglied, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsglieder an den Seitenteilen (1 a, 1b, 2 a, 2b) der Segmente (1, 2) angreifen.

2) Aufbautrommel nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch an sich bekannte Böckchen (15, 16) an der Innenseite der Segment-Außenteile (1a, 2a, 1b, 2b), an denen die Betätigungsglieder angreifen und in denen die Gleitstangen (20) gleitend geführt sind, die an einem Böckchen an der Innenseite der Brücken (1c, 2c) starr befestigt sind.

- 3) Aufbautrommel nach den Ansprüchen 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Betätigungsglieder Paare von zweiarmigen Hebeln (3, 4) sind, deren Gelenkbolzen von der Trommelwelle (5) getragen werden.
- 4) Aufbautrommel nach den Ansprüchen 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Hebel (3, 4) an ihren freien Enden Kulissenbolzen (11) tragen, die in der Öffnung von entlang der Trommelwelle (5) verstellbaren Kulissen (8) geführt sind, und daß die Gelenkbolzen der Hebel in einer vorbestimmten Stellung auf der Welle (5) gehalten sind.
- 5) Aufbautrommel nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Kulissen (9) Umfangsteile eines Kulissenringes (8) sind, der von einer entlang der Trommelwelle (5) verstellbaren Verschiebebüchse (7) getragen wird.
- 6) Aufbautrommel nach den Ansprüchen 4 und 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß beidseitig der Trommel ein in Achsrichtung verstellbares Teil zum Sperren der Rotationsbewegung der Verschiebebüchsen (7) angeordnet ist, daß die Verschiebebüchsen (7) mit einer Betätigungshohlspindel (6) mit Rechts- und Linksgewinde verschraubt sind, die axial unverschiebbar auf der Trommelwelle (5) lagert, und daß Lagerböcke (10) als Träger für die Gelenkbolzen (12)

009835/0228

der Hebel (3, 4) in Nuten (26) im Mantel der Verschiebebüchsen (7) eine Gleitführung haben.

7) Aufbautrommel nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß beidseitig der Trommel ein in Achsrichtung verstellbares Teil zum Sperren der Rotationsbewegung der Verschiebebüchse (7) angeordnet ist, daß eine Hohlspindel, die axial unverschiebbar auf der Trommelwelle (5) lagert, und die Verschiebebüchsen gegenläufige Kolbenzylindereinheiten bilden, und daß Lagerböcke (10) als Träger für die Gelenkbolzen (12) der Hebel (3, 4) in Nuten (26) im Mantel der Verschiebebüchse (7) eine Gleitführung haben.

8) Aufbautrommel nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Verschiebebüchsen (7), die die Lagerböcke (10) tragen, und zwei Flansche (24) mit einer Kelfverzahnung (26) aufeinandergeführt sind.

9) Aufbautrommel nach den Ansprüchen 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß Kulissen (9) mit unterschiedlichen Führungen über die Kulissenbolzen (11) aufeinander folgen und so ausgebildet sind, daß die Aussensegmente (1) beim Einklappen gegenüber den Innensegmenten (2) eine Nachlaufbewegung machen.

009835/0226

BAD ORIGINAL

10) Aufbautrommel nach den Ansprüchen 1 - 9, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die La-
gerungen der Lagerböcke (10) für die Gelenkbolzen (12)
der Hebel (3,4) Anschlagnasen (25) für die Ausstell-
bewegung der Hebel (3,4) tragen.

11) Aufbautrommel nach Anspruch 5, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Flansche (24) der
Lagerböcke (10) mit einer gegenüber der Trommelwelle
(5) axial nicht verstellbaren Stellbüchse (23) mit
Rechts- und Linksgewinde verschraubt sind.

009835/0226

BAD ORIGINAL

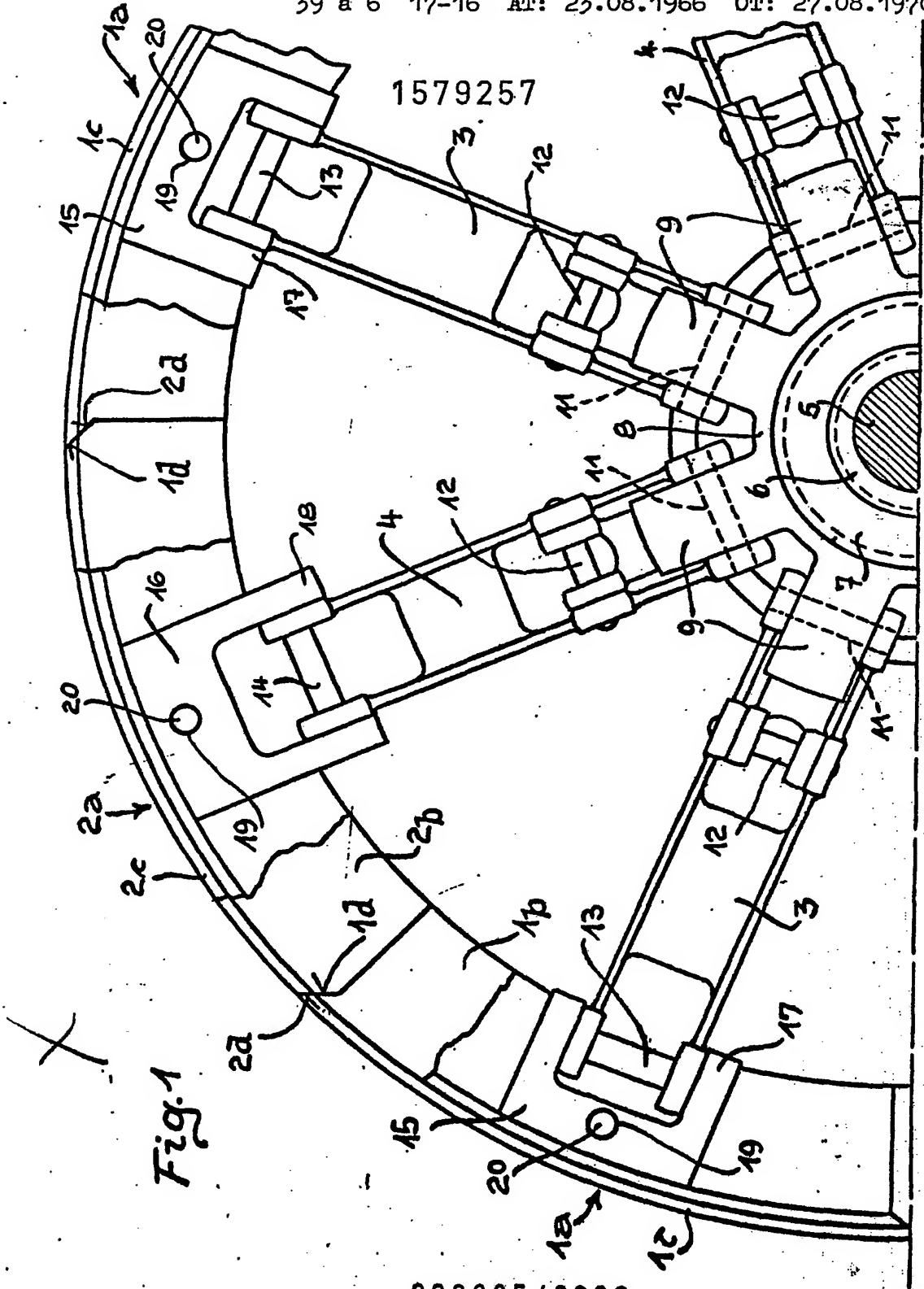
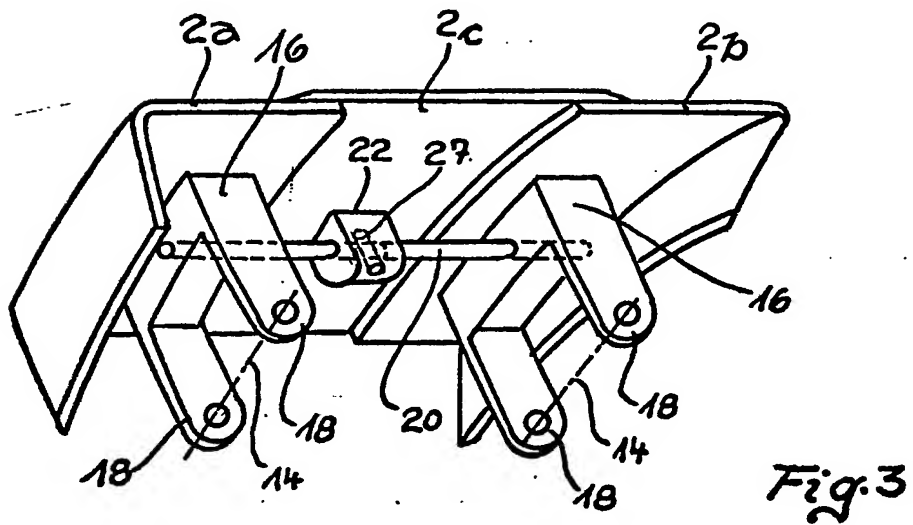
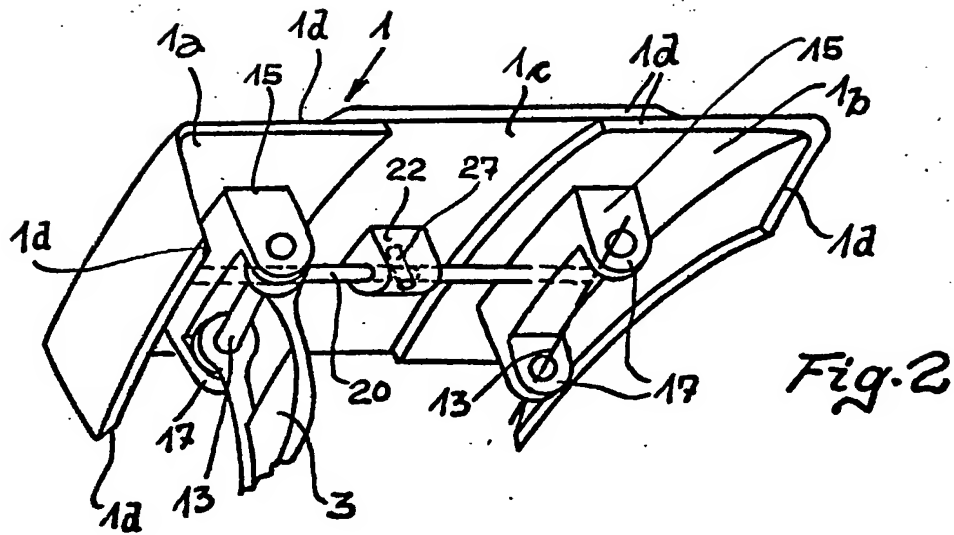


Fig. 1

1579257

009835/0226

ORIGINAL INSPECTED



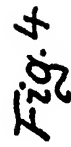
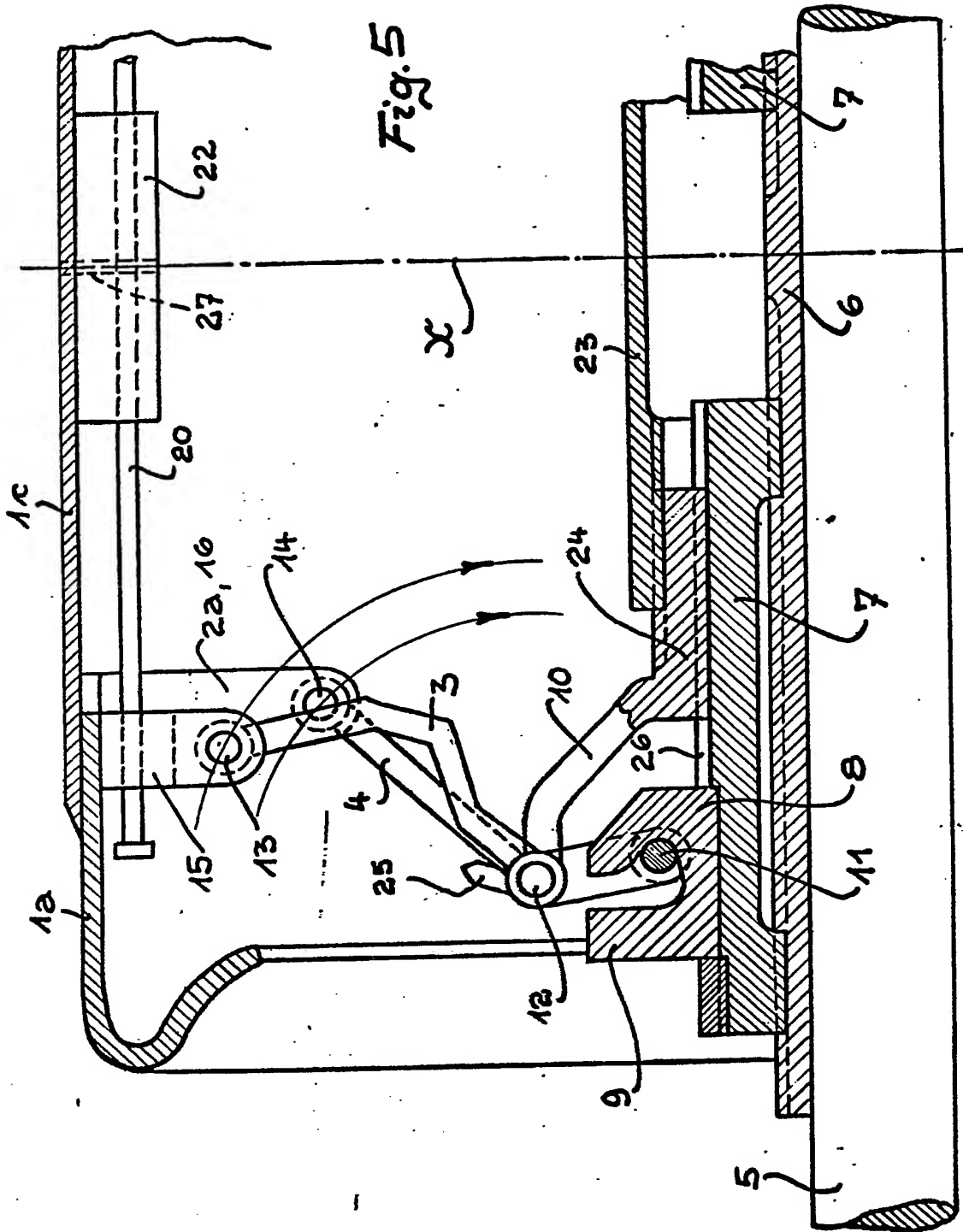
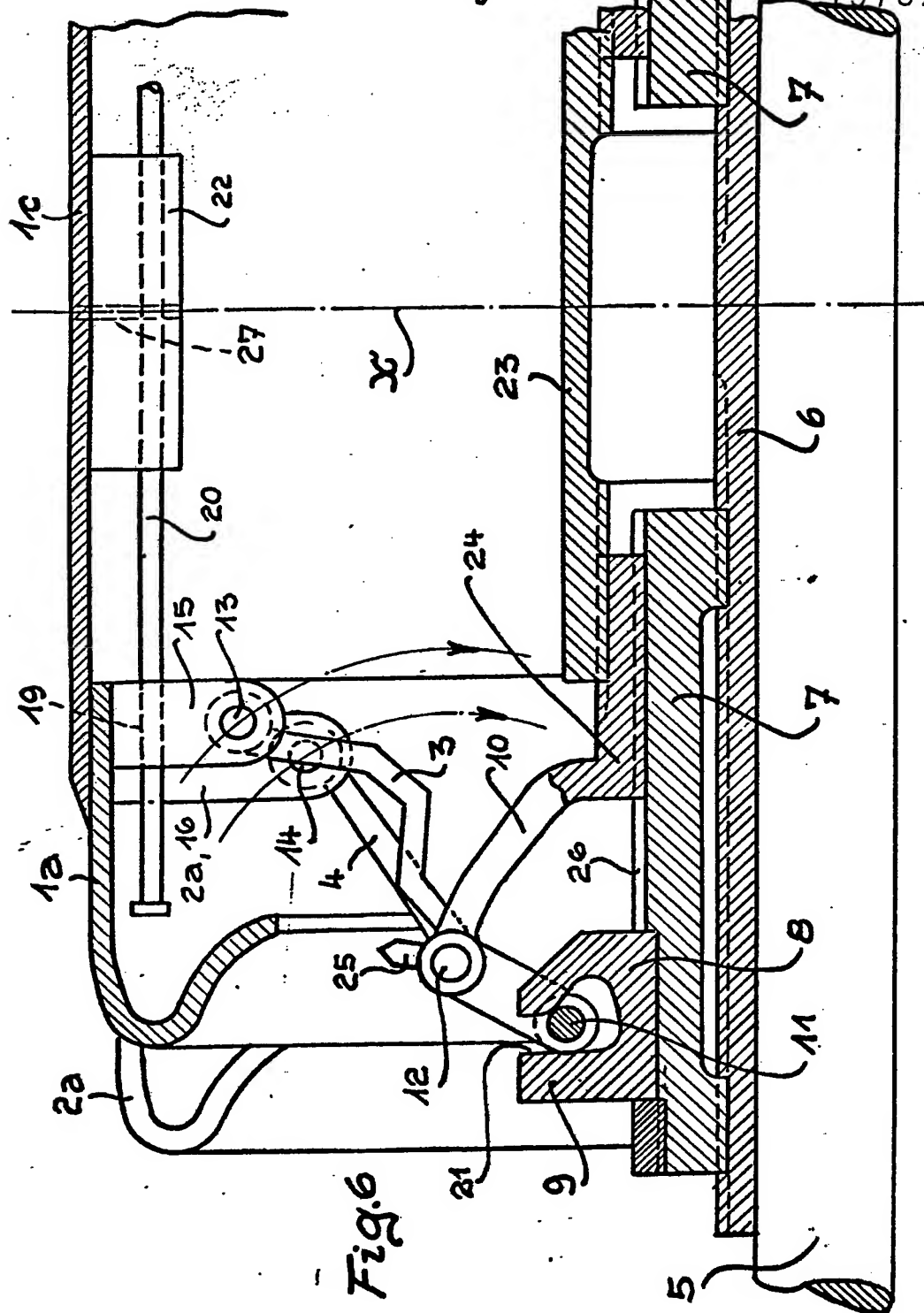


Fig. 5





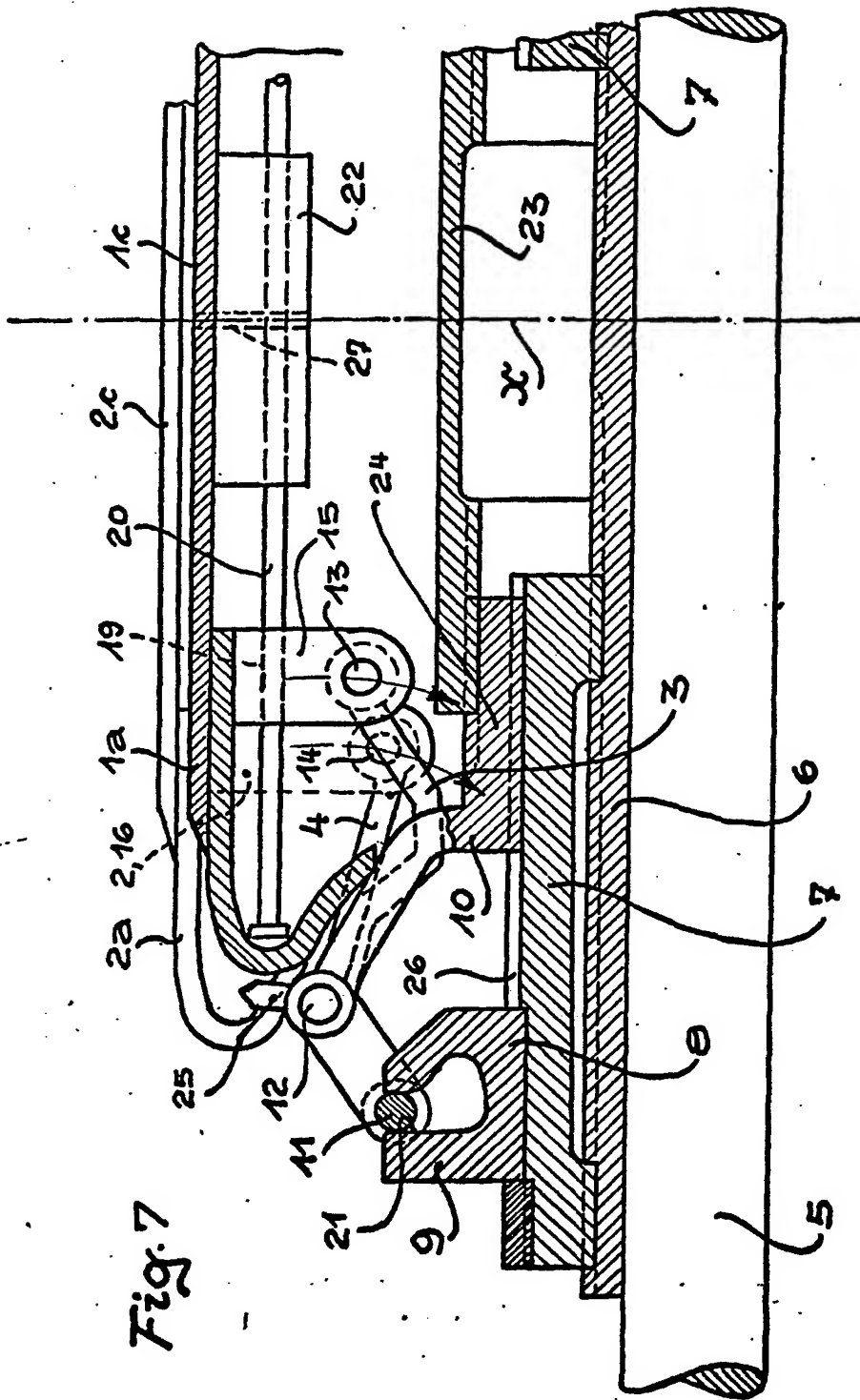


Fig. 7